



Fig. 1. *Deprea cuyacensis* (Sawyer & S. Leiva) S. Leiva & Lezama. A. Rama florífera; B. Flor en antésis; C. Bayas; D. Baya madura con el cáliz desplegado. (S. Leiva G. 2969: HAO).





Fig. 1. The photograph shows the results of the experiment. The left column shows the control group and the right column shows the experimental group. The top row shows the control group and the bottom row shows the experimental group. The top row shows the control group and the bottom row shows the experimental group.



# Recuento cromosómico y estado actual de *Dunalia spathulata* (Ruiz & Pav.) Braun & Bouché (Solanaceae: Solaneae) endémica de Perú

Stacey D. Smith

Department of Botany, 430 Lincoln Drive, University of Wisconsin, Madison, WI 53706-1381, USA, sdsmith4@wisc.edu

Segundo Leiva González

Museo de Historia Natural, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo PERÚ, segundo\_leiva@hotmail.com

---

## Resumen

*Dunalia spathulata* (Ruiz & Pav.) Braun & Bouché (Solanaceae: Solaneae) es un arbusto dioico o ginodioico, endémico de Chullqui, Provincia Huánuco, Dpto. Huánuco, Perú. Por su pequeña área de distribución, su escasa frecuencia y el avance demográfico ha sido colectado muy pocas veces. Aquí describimos el estado actual de ésta especie y realizamos un estudio cromosómico. Encontramos que el área de distribución de *D. spathulata* está muy reducida, con probablemente una sola población. Así mismo, los estudios cromosómicos revelan que ésta especie tiene  $n=12$  ( $2n=24$ ), igual que las otras especies de *Dunalia* Kunth que han sido estudiadas.

**Palabras clave:** Recuento cromosómico, *Dunalia*, Solanaceae, endémica.

## Abstract

*Dunalia spathulata* (Ruiz & Pav.) Braun & Bouche (Solanaceae : Solaneae) is a dioecious or gynodioecious shrub, endemic to the Chullqui, Prov. Huánuco, Department of Huánuco. Due its small geographic range and its rarity, it has been collected only a few times. Here we describe the current status of this species, and we complete a chromosome count for it. We found that the geographic range of *D. spathulata* is very reduced, with apparently only a single remaining population. The chromosome count revealed that this species is  $n=12$  ( $2n=24$ ), as are the other species of *Dunalia* Kunth that have been studied.

**Key words:** Chromosome count, *Dunalia*, Solanaceae, endemic.

---

## Introducción

*Dunalia* Kunth, es un género con unas cinco especies de arbustos andinos (Hunziker, 2001). A pesar de encontrarse unidas las extensiones laterales de los filamentos (Hunziker, 1960), varían bastante en su morfología floral vegetativa. Las flores tubulares pueden ser amarillas o violáceas y las plantas pueden ser arbustos pubescentes del bosque nublado, e.g. *D. solanaceae* Kunth o plantas xerofíticas y a veces espinosas, e.g. *D. spinosa* (Meyen) Dammer. Además, en éste género se encuentran dos casos de la condición dioica: *D. solanaceae* y *D. spathulata*, algo muy infrecuente en las solanáceas. En ambos casos, las dos formas de plantas (masculinas y femeninas) han recibido nombres científicos. En la segunda especie, la planta con anteras estériles lleva el

nombre de *D. cyanea* Dunal (Fig. 1) y la planta con anteras fértiles tiene el nombre de *D. spathulata* (Fig. 2) (Hunziker, 2001). *D. spathulata* tiene prioridad porque fue publicada antes que *D. cyanea*.

*Dunalia spathulata* ha sido colectada muy pocas veces y antes de éste trabajo, la última colección parece ser la de Sandeman en 1945 en Huánuco. Como ésta especie endémica habita solamente en una pequeña región geográfica y como no había sido vista por tantos años, nos interesaba colectarla y caracterizarla. También, teníamos la necesidad de documentar el número de los cromosomas, pues se desconocía esta información para la especie. Estudios cromosómicos han sido realizados en otras dos especies: *D. obovata* (Ruiz. & Pav.) Dammer y *D. brachyacantha* Miers, y ambas



poseen  $n = 12$  (Dillon & Turner, 1980; Moscone, 1992).

### Materiales y métodos

Para estimar el área de distribución actual de *D. spathulata*, se recorrió el valle de Huánuco entre el 6 y 7 de marzo del 2004. Todas las colecciones anteriores proceden de la ciudad de Huánuco y el pueblo de Chullqui, que se ubica a unos 20 kilómetros al este de la capital, carretera hacia Tingo María, concentrando las exploraciones en estos dos sitios y en el área entre ellos.

Las observaciones de la meiosis y recuento de cromosomas, se realizaron en células madres de polen. Fijamos botones jóvenes en solución Carnoy's (3:2:1; Cloroformo: 95%, etanol absoluto y ácido acético glacial) por 12 a 24 horas, y después a 70% etanol. Aplastamos y coloreamos el material meiótico de las anteras siguiendo el método de Beeks (1995). Visualizamos los cromosomas con un microscopio Carl Zeiss de contraste de fases, usando el objetivo 100x bajo aceite. Fotografiamos las células meióticas usando una cámara digital Nikon 995 a través del ocular.

### Material estudiado

PERÚ. Dpto. Huánuco, Prov. Huánuco. Chullqui (ruta Huánuco - Tingo María. 6-III-2004, 1820 m. S. Leiva, S. Smith & S. Hall 2852(F, HAO, WIS); S. Smith, S. Leiva & S. Hall 452, 455 (HAO, WIS)

### Resultados

Después de realizar nuestras exploraciones en ésta área geográfica solamente encontramos *D. spathulata* en el pueblo de Chullqui, Prov. Huánuco. Dpto. Huánuco, Perú; no existiendo ninguna población en la ciudad de Huánuco o sus alrededores. En Chullqui, habita en los bordes de caminos, huertas, compartiendo su hábitats con plantas de: *Agave americana* L. (Agavaceae), *Acnistus arborescens* (L) Schlech. (Solanaceae), *Annona cherimola* Miller (Annonaceae), *Opuntia ficus-indica*, (L) Millar (Cactaceae), *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), *Inga feuillei* DC. (Fabaceae)

entre otras. En esta única población que encontramos, contabilizamos aproximadamente unos 10 individuos. Notamos que la población fue ginodioica (en vez de dioica como menciona la literatura, (Hunziker, 2001). Es decir, observamos algunas plantas con pequeñas flores, anteras estériles y bayas; así mismo algunas plantas con flores grandes, anteras con polen y con bayas. Este hecho no es tan sorprendente como indica la primera autora (SDS), pues ha notado que ha veces se encuentra poblaciones ginodioicas de *D. solanaceae*. Estas observaciones sugieren que el sistema sexual es algo flexible, que puede variar entre poblaciones.

El estudio cromosómico confirmó que *D. spathulata*, así como las otras especies de *Dunalia*, son  $n=12$  ( $2n=24$ ). En nuestras preparaciones notamos dos ocurrencias: primero que las fases de división de las células madres no son completamente sincronizadas. En las anteras de un botón, se puede observar células iniciando meiosis I, otras células terminando meiosis II. Esto puede relacionarse con el desarrollo desigual de las anteras, es decir algunas maduran un poco antes que otras. Segundo, los procesos entre profase I y anafase II ocurren rápido, pues para el conteo sólo hemos encontrado suficientes células en anafase II y telofase II. Logramos hacer recuentos de unas 15 células en telofase II (Fig.3) y todas tienen 12 cromosomas.

### Conclusiones

*D. spathulata* puede estar en peligro de extinción porque su área de distribución es muy reducida. El estado sexual ginodioico de esta especie aumenta su peligro de extinción; como la mitad de las plantas no pueden generar bayas, la especie depende de tener suficientes plantas femeninas o hermafroditas para reproducirse. Es decir, al morir las pocas plantas con flores hermafroditas en Chullqui, desaparece la población entera. Aunque ésta especie no tiene valor económico en este momento, constituye parte de la biodiversidad del Perú. Si nos interesáramos en conservarla, tendríamos que hacerlo pronto.